

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 295 259

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 74 26338

(54) Turbine éolienne à pas fixe et d'incidence variable.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). F 03 D 9/00.

(22) Date de dépôt 26 juillet 1974, à 10 h 20 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 29 du 16-7-1976.

(71) Déposant : SIMION Jean Alfred Joseph, Atlas Appt n. 108, 10, Villa d'Este, 75643 Paris
Cedex 13.

(72) Invention de : J. A. J. Simion.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

DESCRIPTION

5 L'ensemble générateur d'énergie sous l'action d'un fluide (V) agissant sur une turbine à pas fixe et d'incidence variable peut être rattaché aux générateurs à vent connus mais adaptant son incidence aux variations de régime du fluide il permet de conserver un rendement normal et une vitesse de rotation plus régulière.

10 Les systèmes éoliens de génération actuels sont en général à variation de pas de pales de faible profondeur. Ils sont à axe vertical ou horizontal ou peuvent être oblique mais d'angle fixe par construction et posent des problèmes de régulation importants.

Le système proposé, utilise une turbine cylindrique ou cônique, ou cylindroconique dont les aubes ont un profil hélicoïdal (1) Planche I.3

15 L'axe de la turbine est vertical à l'arrêt et sous la pression du vent s'incline jusqu'à l'horizontale, l'angle d'incidence réel (β) du fluide sur l'aube ou la pale décroît avec la vitesse du fluide permettant ainsi d'obtenir une vitesse de rotation qui décroît proportionnellement à la vitesse du fluide considéré.

20 La vitesse de rotation maximum est ainsi limitée et le rendement énergétique se trouve automatiquement réglé pour une vitesse et une incidence moyenne à définir par l'expérience. Le rendement du générateur, monté soit directement soit avec réducteur sur l'axe même de la turbine s'en trouve donc amélioré dans une grande gamme de vitesses du fluide.

L'ensemble est constitué par un axe de rotation monté perpendiculairement sur une traverse horizontale oscillant dans le plan horizontal.

25 L'axe vertical porte en principe à la partie supérieure une turbine à pas fixe (1) et à la partie inférieure un générateur (2) (électrique ou hydraulique) dont le poids constitue un couple de rappel vers la verticale, de l'axe de la turbine.

30 La mouvement d'inclinaison de l'axe provoqué par l'action du fluide sur la turbine est freiné en fonction de la vitesse de rotation de cette turbine afin de réduire les effets gyroscopiques : système à courants de Foucauld ou mécanique (régulateurs centrifuges ou amortisseurs classiques) (3).

35 Les différents montages envisagés dont le choix dépend de la puissance désirée sont exposés dans les schémas joints. Planche II.3 - fig. 1 et fig. 2 - Planche III.3.

-- L'énergie produite est amenée au pied du système soit à l'aide de câblages électriques, soit par canalisations hydrauliques souples.

- Il est également possible d'équiper la partie stator du générateur d'une turbine ou d'un groupe de turbines contrarotatives. Planche II.3.

.../...

Le système proposé peut servir de générateur électrique dont le courant ; qui peut être différent selon l'utilisation recherchée : emploi à court ou longue distance, basse tension, haute tension, continu ou alternatif... sera utilisé pour faire fonctionner des machines électriques quelconques ou pour la recharge d'battery's d'accumulateurs ou autres systèmes, éventuellement pour :

- pompage simple,
- régénération de potentiel hydraulique de barrage hydroélectrique,
- éventuellement électrolyse pour produire oxygène et hydrogène. Ce dernier gaz étant soit utilisé directement dans un moteur soit dans une pile à combustible adaptée, donnant ainsi une permanence de fonctionnement plus étendue.

L'ensemble : éoliennes pour électrolyse et groupe électrogène à moteur thermique hydrogène constituant une centrale non polluante de fonctionnement économique et dans les conditions actuelles libérant de l'oxygène pour améliorer la qualité de l'atmosphère locale.

L'accouplement direct d'un générateur hydraulique permettrait au prix d'une complication supplémentaire d'obtenir une meilleure régularité de fonctionnement et de débit électrique.

Planches jointes :

- N° I/3 - Principe de la turbine à pas fixe et incidence variable :
composants

- 1) - turbine monobloc à pas fixe
- 2) - générateur
- 3) - système de limitation énergétique des amplitudes angulaires de l'axe
- 4) - angles d'incidence
- 5) - vitesse du fluide

- N° II/3 - Cas de fluide directionnel ou de vents dominants :
composants

- Figure 1 - Système simple à un rotor monobloc
- Figure 2 - Système composite à rotors contrarotatifs

- N° III/3 - Système pour fluide ou vent omnidirectionnel :
composants : dite Planche I.3 avec en plus :

- 4) - couronne de repos de l'ensemble en cas d'arrêt
- 5) - axe de rotation et système concentrique de transmission de l'énergie électrique ou hydraulique.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1 °)- Une turbine hélicoïdale monobloc dont l'axe, entraînant un générateur animé par rotation caractérisé en ce qu'on peut l'incliner de la verticale jusqu'à l'horizontale sous la poussée d'un fluide : vent ou quelconque.
- 5 Ce mouvement crée directement la variation d'incidence sur les pales dont le pas est fixe par construction.
- 2 °)- Une turbine hélicoïdale monobloc suivant la revendication n°1 caractérisé en ce que le mouvement de basculement doit être freiné afin d'éviter les à-coups provoqués par les sautes de vent et pour réduire au minimum l'effet des couples gyroscopiques.
- 10 3 °)- Une turbine hélicoïdale monobloc suivant la revendication n°1 caractérisé en ce que la turbine et son axe sont en partie équilibrés par le contre-poids constitué par le générateur et ses accessoires qui sont situés en bout et à la partie inférieure. Il en est de même pour les systèmes
- 15 composites.
- 4 °)- Une turbine hélicoïdale monobloc suivant la revendication n°1 caractérisé en ce que la turbine peut être réalisée en matériaux divers y compris les plastiques souples et son montage peut s'effectuer sur un système amortisseur de sa liaison avec son axe.
- 20 5 °)- Une turbine hélicoïdale monobloc suivant la revendication n°1 caractérisé en ce que la transmission de l'énergie produite peut se faire directement soit par câbles électriques soit par tuyauteries souples dans les montages à turbine simple (planches 1, 3 et III, 3). Elle pourrait se faire à l'aide de système à contacts tournants classiques dans le cas de turbines
- 25 compacts.

2295259

PLANCHE. III 3

fig 2

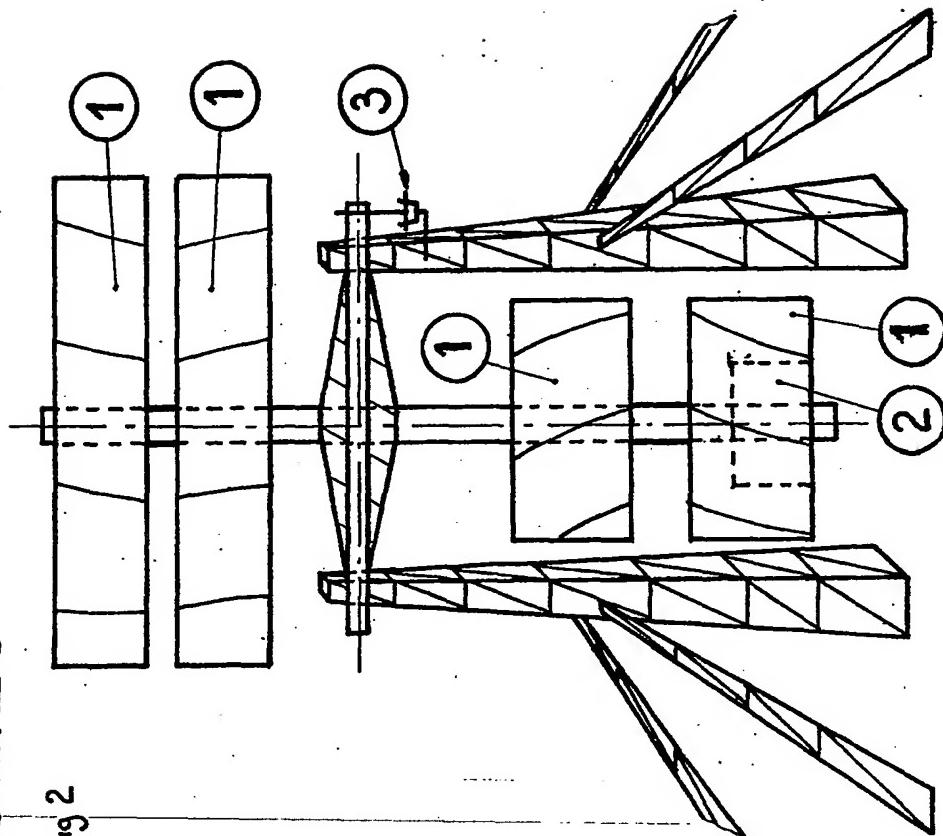


fig 1

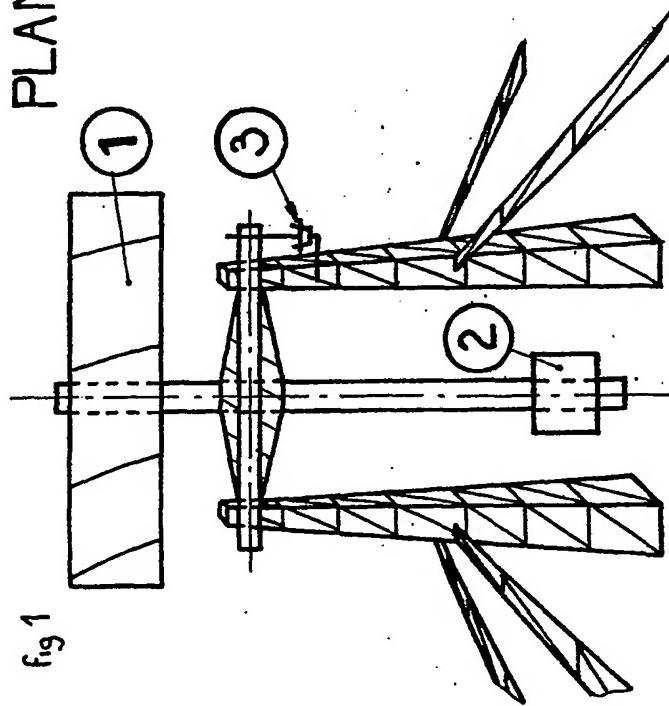
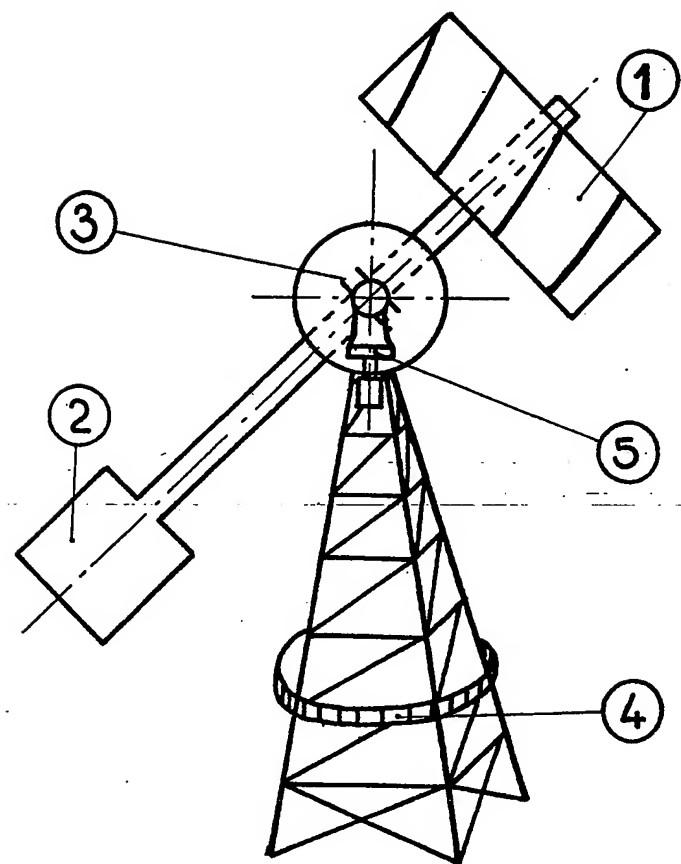


PLANCHE III 3



THE FRENCH REPUBLIC

(11) **Publication number:**
(To be used for orders
for reprints only)

2 295 259

NATIONAL INSTITUTE FOR
INTELLECTUAL PROPERTY

PARIS

A1

**APPLICATION FOR A
PATENT FOR AN INVENTION**

(21)

No. 74 26338

(54) **A wind power turbine with fixed pitch and variable incidence.**

(51) International classification (Int. Cl.²): **F 03 D 9/00.**

(22) Date of filing: **July 26, 1974, at 10:20 a.m.**

(33) (32) (31) Priority claimed: **---**

(41) Date of laying the application open to the public: **B.O.P.I. -- "Lists", no. 29 of 07-16-1976.**

(71) Applicant: **SIMION, Jean Alfred Joseph, Atlas Appt. no. 108,
10, Villa d'Este, 75643 Paris, Cédex 13.**

(72) Invention of: **J.A.J. Simion.**

(73) Holder: **Same as (71).**

(74) Representative: **---**

D

Sale of fascicles by the NATIONAL PRINTING OFFICE, 27 Rue de la Convention,
75732 PARIS - CÉDEX 15.

DESCRIPTION

The energy generator assembly under the action of a fluid (V) acting on a turbine with a fixed pitch and of variable incidence can be attached to the known wind generators, but adapting its incidence to the variations in the speed of the fluid system makes it possible to preserve a normal output and a more regular rotational speed.

The current wind power generating systems generally have a variation of pitch with vanes of only slight depth. They stand at a vertical or horizontal axis, or may be oblique but with an angle determined by the construction, and cause significant problems for regulation.

The system proposed uses a cylindrical or oblique, or cylindrical / conical, turbine, the blades of which have a helical profile (1). Diagram I.3.

The axis of the turbine is vertical upon being stopped and, under the pressure of the wind, inclines towards the horizontal, [and] the real angle of incidence (\forall) of the fluid on the blade or the vane decreases with the speed of the fluid, thus making it possible to obtain a speed of rotation that decreases in proportion to the speed of the fluid under consideration.

The maximum speed of rotation is thus limited and the energy output is automatically regulated for a speed and an average incidence that is to be defined in accordance with experience. The output of the generator, which is mounted to the axis of the turbine either directly or by way of a reducer, is improved within a large range of speeds of the fluid.

The assembly has a rotational axis perpendicular to a horizontal cross-part oscillating in the horizontal plane.

In principle, the vertical axis supports a turbine with a fixed pitch (1) on its upper part and, on its lower part, a generator (2) (electrical or hydraulic), the weight of which brings about a torque for the return of the axis of the turbine towards the vertical.

In order to reduce the gyroscopic effects, the movement of inclination of the axis that is brought about by the action of the fluid on the turbine is braked as a function of the speed of rotation of this turbine: system with Foucauld- or mechanical currents (centrifuge regulators or classical damping devices) (3).

The different assemblies envisioned, the choice of which depends on the power that is desired, are set forth in the attached diagrams: Diagram II.3 - Figure 1 and Figure 2 - Diagram III.3.

-- The energy produced is brought to the base of the system, either with the help of electrical cables or by means of flexible hydraulic pipe systems.

-- It is likewise possible to equip the stator part of the generator with a turbine or a group of counter-rotating turbines. Diagram II.3.

The system proposed can use an electrical generator, the current of which, which may differ in accordance with the application that is desired -- application within a short or a long distance, low voltage, high voltage, direct or alternating [current], etc. -- will be used to cause any electrical machines to function, or to recharge the batteries of accumulators or other systems, possibly for the purpose of:

- Simple pumping;
- Regeneration of the hydraulic potential of a hydroelectrical dam;
- Possibly electrolysis, in order to produce oxygen and hydrogen: [with] the latter gas being used either directly in an engine or in an adapted cell with fuel, thus providing a more extended permanence of operation.

The assembly: A windmill for electrolysis and an electrical generating group, with a hydrogen thermic engine constituting a non-polluting central unit, which is economical in operation and, under the current conditions, releases oxygen in order to improve the quality of the local atmosphere.

The direct connection of a hydraulic generator would make it possible, at the cost of an additional complication, to obtain a better regularity of function and of electrical output.

Attached diagrams:

- No. I/3: -- Principle of turbine with fixed pitch and variable incidence:

Components:

- 1) -- Mono-block turbine with fixed pitch.
- 2) -- Generator.

3) -- System for the limitation of the energy of the angular amplitudes of the axis.

∞) -- Angles of incidence.

V) -- Speed of the fluid.

-- No. II/3: -- Case of directional fluid or of prevailing winds:

Components:

-- Figure 1 -- Simple system, with a mono-block rotor.

-- Figure 2 -- Composite system, with counter-rotating rotors.

-- No. III/3: -- System for fluid or omni-directional wind:

Components: As per Diagram I.3, with the addition of:

4) -- Crown for the assembly to rest on in the event of stoppage.

5) -- Axis of rotation and concentric system for the transmission of electrical or hydraulic energy.

C L A I M S

- 1) A helical monoblock turbine with an axis entraining a generator moved by rotation, characterized in that, it is possible to incline it from the vertical to the horizontal under the pressure of a fluid: wind or any other. This movement directly creates the variation in the incidence on the vanes, the pitch of which is determined by the construction.
- 2) A helical monoblock turbine in accordance with claim 1, characterized in that, the oscillation movement must be braked in order to avoid cut-offs caused by sudden gusts of wind, and in order to reduce gyroscopic effects to a minimum.
- 3) A helical monoblock turbine in accordance with claim 1, characterized in that, the turbine and its axis are, in part, balanced by the counterweight composed of the generator and its accessories, which are located at the end and at the lower part. The same is true for the composite systems.
- 4) A helical monoblock turbine in accordance with claim 1, characterized in that, the turbine can be made of various materials, including flexible plastics, and its mounting can be carried out on a system damping its connection with its axis.
- 5) A helical monoblock turbine in accordance with claim 1, characterized in that, the transmission of the energy produced can be carried out directly, either by electrical cables or by flexible tubings, in assemblies with a simple turbine (diagrams I.3 and III.3). In the case of composite turbines, it could be carried out with the help of a system with classical rotating contacts.

/Diagram pages/:

Diagram II.3.

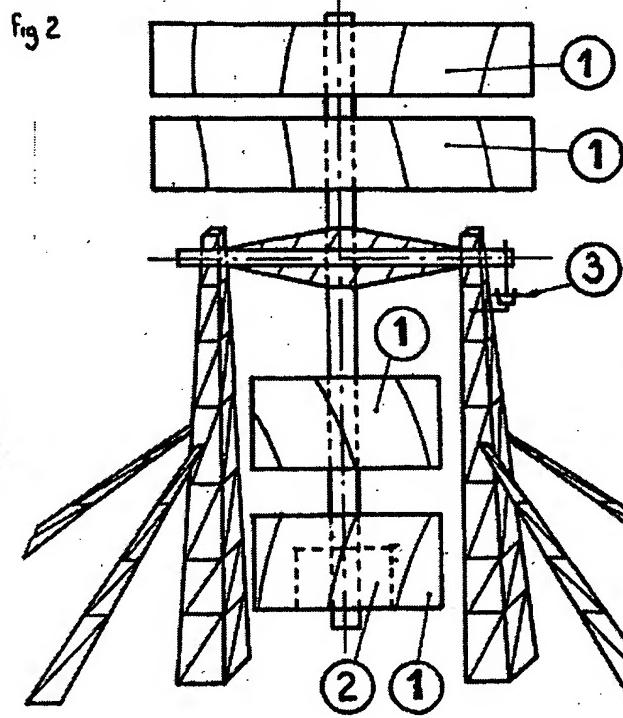
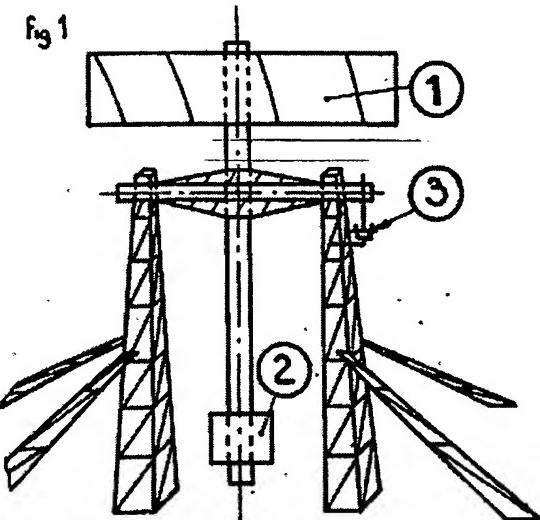


Diagram III.3.

